



(12) PATENTANSØGNING

Patent- og
Varemærkestyrelsen

-
- (51) Int.Cl. 8: *B 60 L 11/00 (2007.10)* *B 60 L 11/18 (2006.01)* *H 02 J 7/00 (2006.01)*
(21) Patentansøgning nr: **PA 2008 01753**
(22) Indleveringsdag: **2008-12-11**
(24) Løbedag: **2008-12-11**
(41) Alm. tilgængelig: **2010-06-12**
- (71) Ansøger: **Ole Olsson, Kardybvej 19, Tastum, 7850 Stoholm Jyll, Danmark**
(72) Opfinder: **Ole Olsson, Kardybvej 19, Tastum, 7850 Stoholm Jyll, Danmark**
-

- (54) Benævnelse: **Transportsystem med et antal elektrisk drevne køretøjer, og et antal til disse hørende, fast opstillede ladestationer**
- (57) Sammendrag:

Opfindelsen angår et transportsystem med et antal elektrisk drevne køretøjer (1), og et antal til disse hørende, fast opstillede ladestationer (20). Transportsystemet er primært beregnet til anvendelse i byområder og nærmere bestemt til opgaver, hvor de pågældende køretøjer, som eksempelvis kan være bybusser eller varedistributionskøretøjer, kører i rutefart mellem et antal faste destinationer (stoppesteder eller ladestationer) beliggende i relativ kort indbyrdes afstand. Hvert køretøj i transportsystemet er indrettet med et elektrisk drivsystem, hvori indgår et genopladeligt batteri (12).

Opfindelsen er ejendommelig ved, at der i drivsystemet foruden det genopladelige batteri indgår en superkondensator (11), og at hvert køretøj (1) er indrettet med et strømaftastersystem (7, 8). Opfindelsen er endvidere ejendommelig ved, at hver ladestation (20) har strømterminaler (23, 24), som er umiddelbart tilgængelige for køretøjets strømaftaster under opholdet ved den pågældende ladestation. Ved kontakt mellem strømterminalerne og strømaftasterne overføres der elektrisk energi fra et fast forsyningsnet til køretøjet under opholdet ved ladestationen.

Den overførte elektriske energi akkumuleres i første omgang i superkondensatoren (11). Køretøjets hjulmotorer (9) strømforsynes direkte fra superkondensatoren, og indirekte via det genopladelige batteri (12). Dette oplades fra kondensatoren via en laderegulator (15) efterhånden som energien i batteriet forbruges. Det genopladelige batteri tjener primært som reservekapacitet i det elektriske drivsystem.

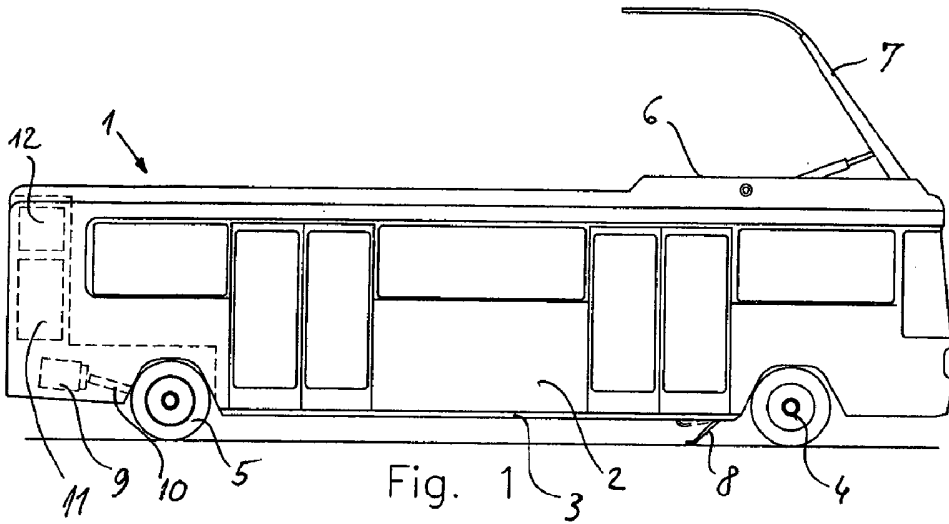


Fig. 1

PATENTKRAV

1. Transportsystem med et antal elektrisk drevne køretøjer (1), og et antal til disse hørende, fast opstillede ladestationer (20), hvilket transportsystem primært er beregnet til opgaver, hvor de pågældende køretøjer, eksempelvis bybusser, typisk kører i rutefart
 5 mellem et antal faste destinationer, som kan være stoppesteder eller stationer, og som er beliggende i relativ kort indbyrdes afstand,
kendetegnet ved,
 - at hvert køretøj (1) er indrettet med et elektrisk drivsystem, hvori indgår:
 • et genopladeligt batteri (12, 14), eksempelvis i form af et Li-ion batteri,
 10 • EDLC-kondensator (11, 13),
 • et strømaftastersystem bestående af en eller flere strømaftastere (7, 8, 28),
 - at hver ladestation (20) er indrettet med en strømterminal (22, 25), som er anbragt i en position i forhold til køretøjets strømaftastersystem som betyder, at der opstår en fysisk, og dermed også elektrisk, kontakt mellem strømterminalen og strømaftasterne under
 15 køretøjets ophold ved den pågældende ladestation, og
 - at ladesystemet er indrettet således, at der via strømterminalen (22, 25) og strømaftastersystemet (7, 8, 28) overføres elektrisk energi fra et fast el-forsyningsnet til køretøjet under opholdet ved den pågældende ladestation.
- 20 2. Transportsystem ifølge krav 1, *kendetegnet ved*, at strømaftasterne (7, 8, 28) er elektrisk forbundet med superkondensatoren (11, 13), hvilken er dimensioneret med en elektrisk kapacitet, hvis energiindhold mindst svarer til køretøjets energiforbrug under kørslen frem til næste ladestation på ruten.
- 25 3. Transportsystem ifølge krav 1, *kendetegnet ved*, at superkondensatoren (11, 13) er koblet til køretøjets elektriske drivmotorer (9, 17) via en dertil egnet reguleringsmekanisme (16), og samtidig til det genopladelige batteri (12, 14) via en laderegulator (15), som på i og for sig kendt vis reguler (begrænser) ladestrømmen til batteriet for genopladning af dette, efterhånden som energien herfra forbruges til drift af
 30 køretøjet.
4. Transportsystem ifølge krav 1, *kendetegnet ved*, at det genopladelige batteris (12, 14) primære funktion i køretøjets elektriske system er som reservekapacitet (backup) i tilfælde, hvor superkondensatoren (11, 13) er tømt for energi, inden køretøjet har nået
 35 næste ladestation på ruten.
5. Transportsystem ifølge krav 1, *kendetegnet ved*, at køretøjets elektriske drivsystem omfatter et regenerativt bremsesystem, hvor den ved bremsning frembragte elektriske strøm ledes retur til superkondensatoren (11, 13).
 40
6. Transportsystem ifølge krav 1, *kendetegnet ved*, at køretøjets strømaftastersystem omfatter en hævbar kontaktarm eller pantograf (7, 28) anbragt på taget (6) af køretøjet (1), og en sænkbar kontaktarm (8) monteret på undersiden af køretøjet, og at de forskellige strømaftastere (7, 8, 28) er fjedrende og/eller bevægelige
 45 op og ned v hj af elektriske aktuatorer eller lignende pneumatiske, hydrauliske eller mekaniske aktiveringsmekanismer.

7. Transportsystem ifølge krav 1, *kendetegnet ved*, at hver ladestation i hovedsagen består af en lodret stander (20), der bærer en vandret kontaktskinne (23) i passende frihøjde over vejbanen (21), hvilken kontaktskinne udgør den ene strømterminal eller pol i ladestationen, og en anden strømterminal i form af en i vejbanen (21) nedfældet, metallisk jordkontaktskinne (24), hvilket udgør jordforbindelsen i det elektriske kredsløb, hvori køretøjet indgår under ladeprocessen, og at de to terminaler (23, 24) er placeret således i forhold til hinanden, at køretøjets strømaftastere (7, 8) er i kontakt med de respektive terminaler, når køretøjet befinder sig i holdeposition ved stoppestedet/ladestationen.
8. Transportsystem ifølge krav 1, *kendetegnet ved*, at hver ladestation i hovedsagen består af en lodret stander (20), som i passende frihøjde over vejbanen (21) bærer en to- eller flerpolet kontaktskinne (26, 27), og at hvert køretøj (1) er udstyret med en til denne kontaktskinne korresponderende flerpolet strømaftaster (28, 29, 30) anbragt på taget (6) af køretøjet (1).
9. Transportsystem ifølge krav 1, *kendetegnet ved*, at køretøjet foruden det beskrevne elektriske drivsystem baseret på genopladelige batterier og superkondensatorer beregnet til jævnlige genopladninger ved stoppesteder eller ladestationer, er forsynet med en mindre hjælpemotor (benzin, diesel, eller gasmotor), som er koblet til en elektrisk generator, og at denne generator er indrettet til at supplere strømforsyningen fra det genopladeligt batteri og superkondensatoren efter behov, eksempelvis på længere kørestrækninger.
10. Transportsystem ifølge krav 9, *kendetegnet ved*, at køretøjet er en kombination af den teknik, der kendes fra hybridbusser og hybridbiler, og den teknik baseret på energilagring i superkondensatorer og genopladelige batterier, der er omhandlet i de foregående krav.

30

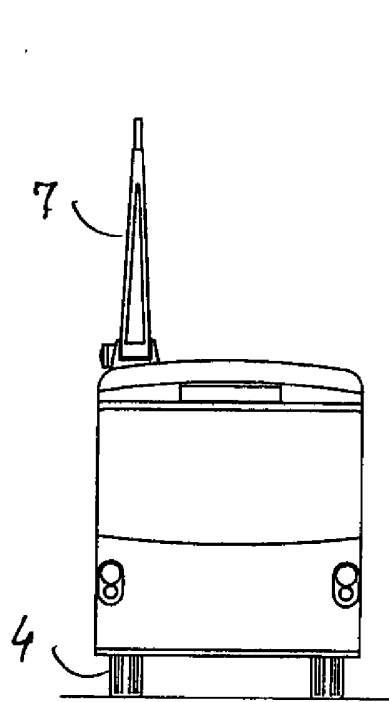
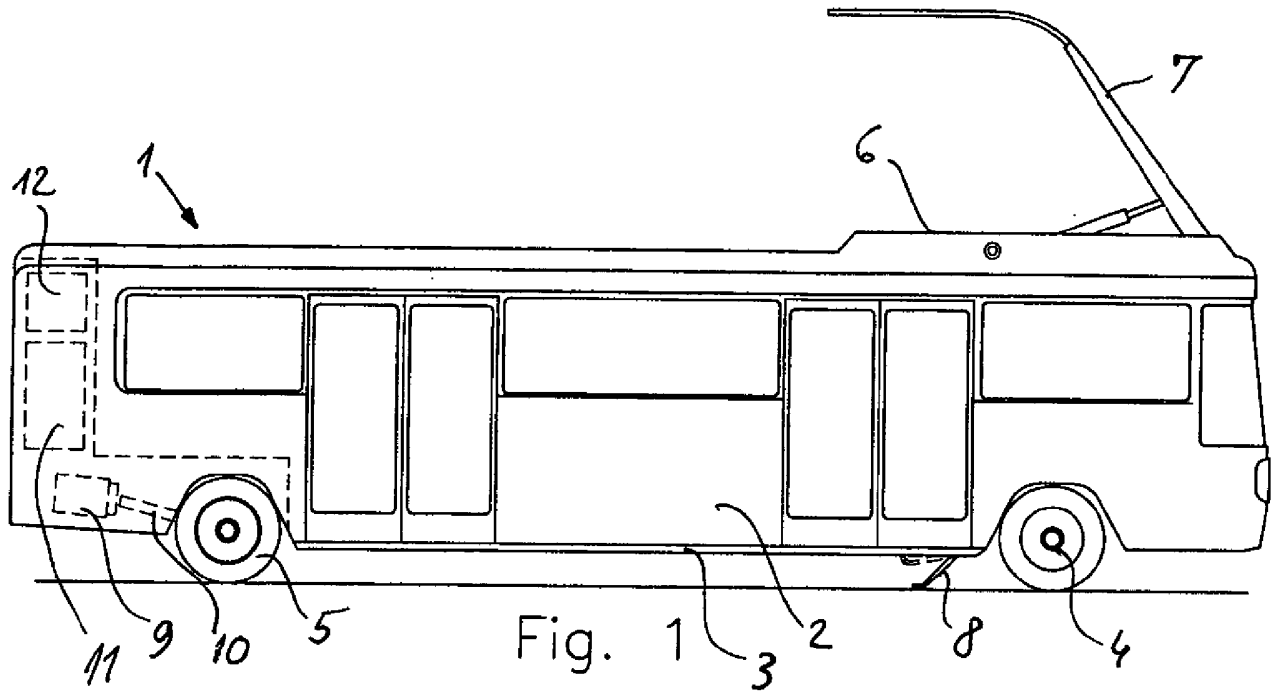


Fig. 2

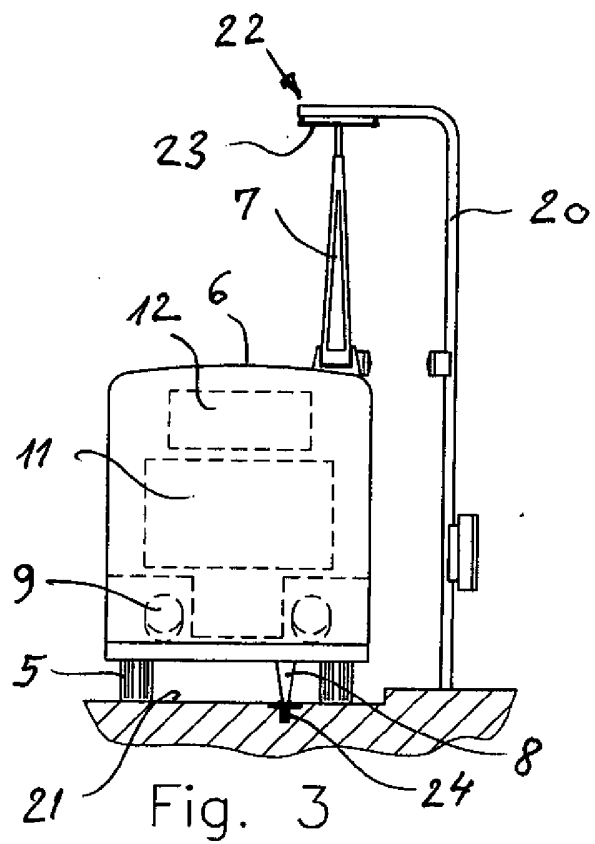


Fig. 3

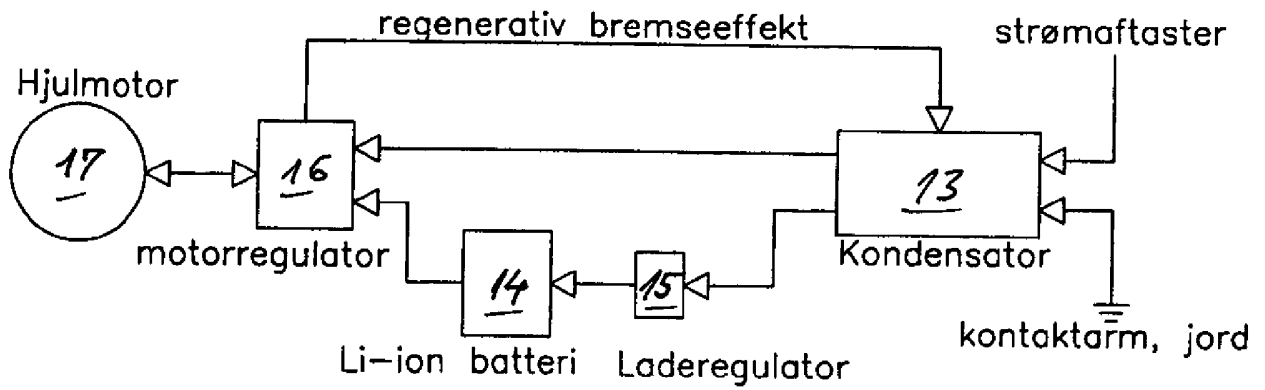


Fig. 4

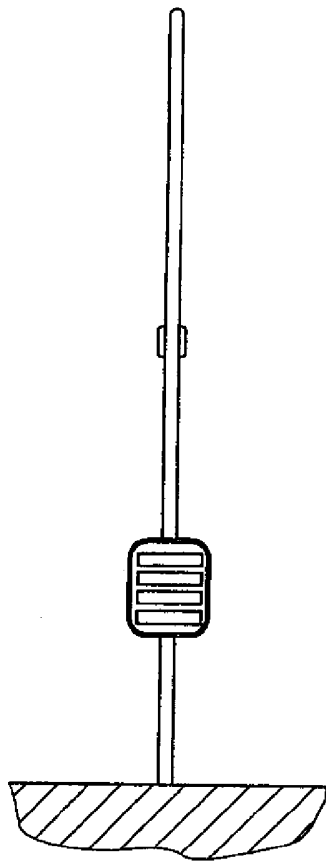


Fig. 5

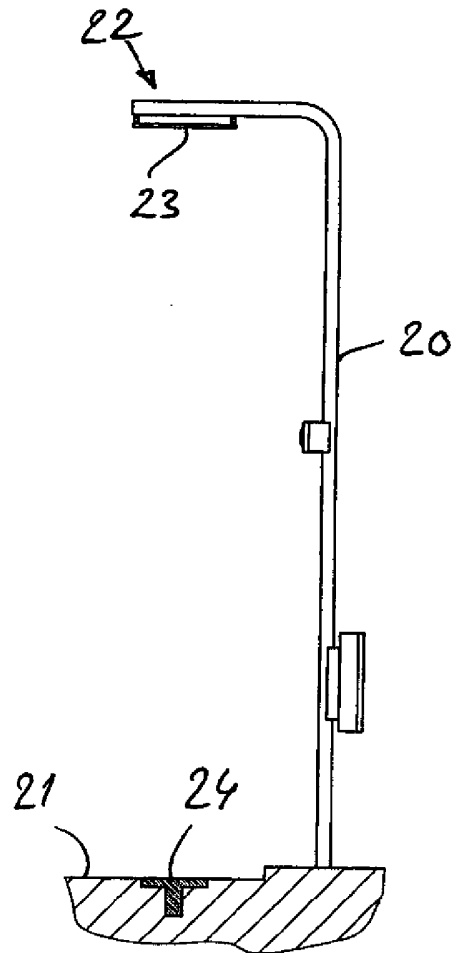


Fig. 6

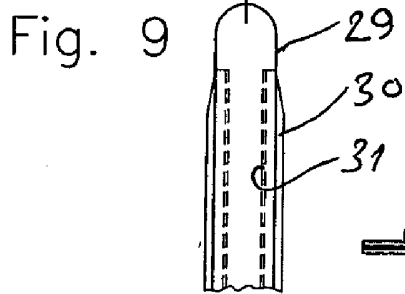
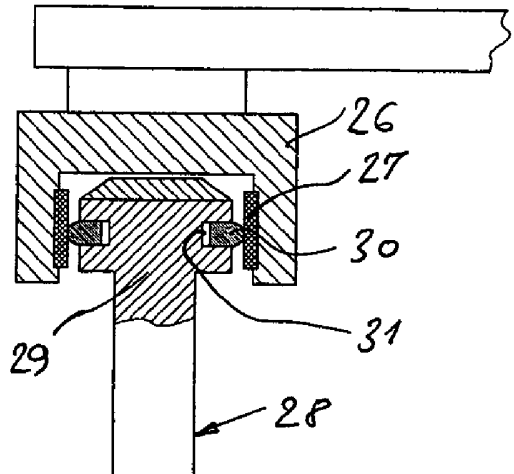
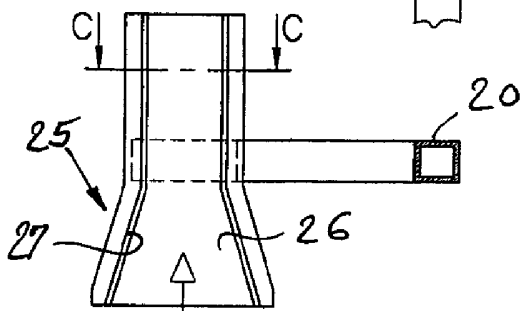
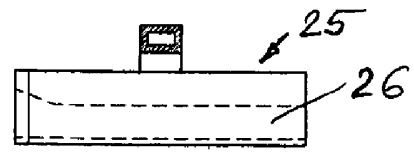
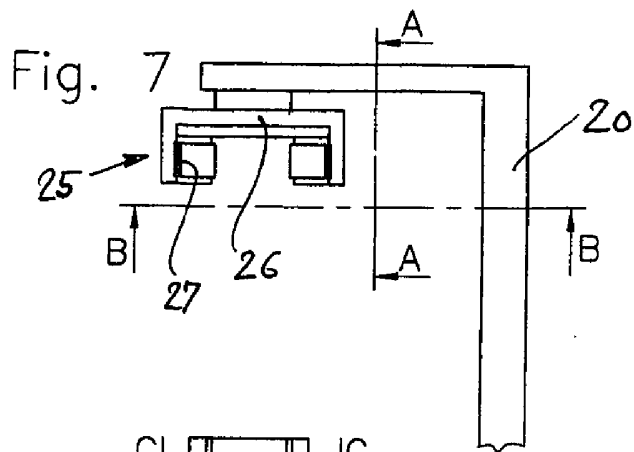


Fig. 10

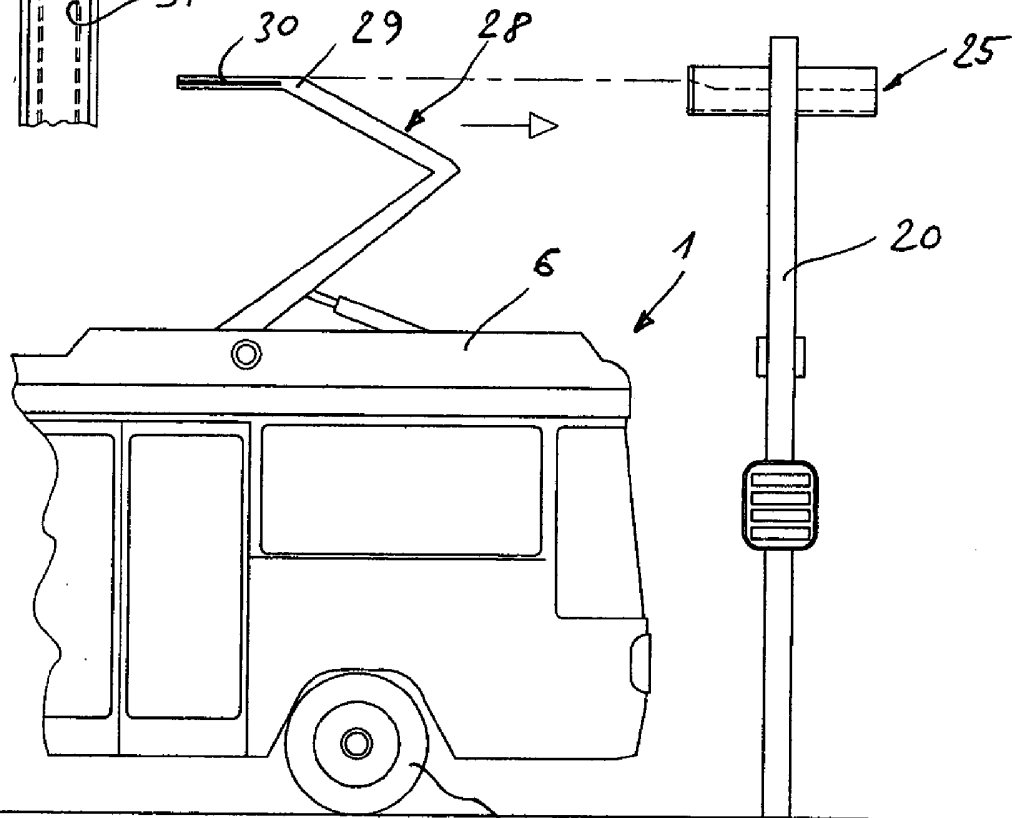


Fig. 11